



PATENT APPLICATION

1733

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3plw
11-2301

In re the Application of

Katsuto KOYAMA et al.

Application No.: 09/893,394

Filed: June 29, 2001

Docket No.: 109806

For: METHOD OF PRODUCING TREAD FOR TIRE

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

NOV 28 2001

TC 1700

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2001-156360, filed May 25, 2001; and

Japanese Patent Application No. 2000-219191, filed July 19, 2000

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

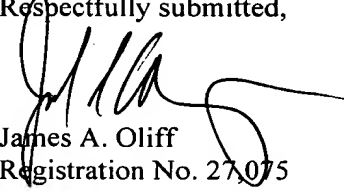
 x are filed herewith.

 were filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/cln

Date: November 20, 2001

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION

Please grant any extension
necessary for entry;

Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-219191

出 願 人

Applicant(s):

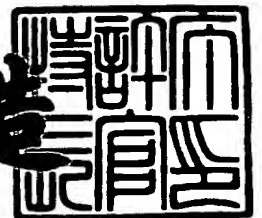
株式会社ブリヂストン

RECEIVED
NOV 28 2001
TC 1700

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3073559

【書類名】 特許願

【整理番号】 PB652

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29D 30/08

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 2 - 7 - 1 0 7

 【氏名】 小山 克人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都東村山市恩多町 2 - 3 0 - 1

 【氏名】 牧野 尚雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

 【代表者】 海崎 洋一郎

【代理人】

 【識別番号】 100067840

 【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098176

 【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

 【識別番号】 100112298

 【氏名又は名称】 小田 光春

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 044624

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

特 2 0 0 0 - 2 1 9 1 9 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ用トレッドの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転可能な支持体上に配置した低導電性未加硫ゴムトレッド内に、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴムを案内し、該リボン状高導電性未加硫ゴムをトレッドの厚さまで巻付けることを特徴とする空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 2】

上記低導電性未加硫ゴムトレッドが、リボン状に成形された低導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内し、該リボン状低導電性未加硫ゴムを上記高導電性未加硫ゴムの挿入位置を除く部分にトレッドの厚さまで巻付けて形成されたことを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 3】

回転可能な支持体上に、あらかじめ高導電性タイヤ素材を配置することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 4】

上記高導電性タイヤ素材が、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内し、該リボン状高導電性未加硫ゴムを巻付けて形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 5】

上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、1 層だけでトレッドの厚さまで巻付けることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 いずれかに記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 6】

上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、巻付けピッチをタイヤ軸方向にずらしながら、層間で部分的に接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 いずれかに記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 7】

上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、巻付けピッチをタイヤ軸方向にずらしながら、層間で全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 いずれかに記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 8】

上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、同一場所において層間で全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 いずれかに記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項 9】

上記高導電性未加硫ゴムは、25℃における体積抵抗率が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 8 いずれかに記載の空気入りタイヤ用トレッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転がり抵抗が小さく、しかも車両に発生する静電気を路面へ有効に放電させることができる空気入りタイヤを低コストで製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、経済性の面ばかりでなく環境保全の観点からも、車両の一層の低燃費化要望が格段に高まり、この要望に対応するため、空気入りタイヤにも従来にも増して転がり抵抗を低くする要求が強まっている。この要求を解決するために、トレッドゴムとして、転がり抵抗の低減には不利な高ヒステリシスロス特性を有するカーボンブラックの大部分を、低ヒステリシスロス特性のシリカに置換したゴムが、積極的に採用される傾向にある。

【0003】

しかしながら、トレッドゴムのカーボンブラック配合量を大幅に減少させるとともに多量のシリカを配合すると、電気抵抗値が高くなり、その結果、車両に発生する静電気が路面に放電されにくくなる。

【0 0 0 4】

そこで、多層押出機により高導電性ゴムを低導電性のトップトレッドゴムの中に圧入するか、あるいは口金押出しにより成型されたトップトレッドを物理的に破断し、高導電剤を流し込む等して、ベーストレッドからトレッド部表面まで放射状に延びる高導電性ゴム層を形成する方法が、例えば特開 2 0 0 0 - 8 5 3 1 6 号公報等により提案されている。また、トレッド部に高導電剤を塗布する等して、トレッド部の表面全体に高導電性の薄いゴム層を形成させる方法も試みられている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

多層押出機により高導電性ゴムを低導電性のトレッドゴムの中に圧入する前記方法は、高導電性ゴムの挿入位置を変更する場合、押出ヘッドの内部形状を変更する必要があるし、また高導電部位を適切な形状に形成するための押出ヘッドの設計が困難である。

【0 0 0 6】

また、口金押出しにより成形されたトップトレッドを物理的に破断し、高導電剤を流し込む前記方法では、生トレッドを破断した場合、高導電剤を流し込む前に破断面が癒着するのを防ぐことが困難であった。仮に加硫後のトレッドで実施したとすると、走行中に破断した面から破壊が発生する懸念があった。

【0 0 0 7】

更にトレッド部の表面全体に高導電性の薄いゴム層を形成させた場合は、地面に接する部分が走行によって摩耗してゆくので、遂には高導電性の層がなくなり、静電気を逃がす効果も失われる。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段および効果】

前記従来の課題を解決するために、請求項 1 の発明は、回転可能な支持体上に配置した低導電性未加硫ゴム内に、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴムを案内し、該リボン状高導電性未加硫ゴムをトレッドの厚さまで巻付けることを特徴とする空気入りタイヤ用トレッドの製造方法を提案するものである。

【0009】

請求項1の発明は前記のとおり構成され、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内してこれを巻付けるので、導電経路をトレッド内の任意の位置に自由に配置できる。

【0010】

次に請求項2の発明は、前記請求項1の発明において、上記低導電性未加硫ゴムトレッドが、リボン状に成形された低導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内し、該リボン状低導電性未加硫ゴムを上記高導電性未加硫ゴムの挿入位置を除く部分にトレッドの厚さまで巻付けて形成されたことを特徴とするものである。

【0011】

請求項2の発明は、前記のとおり構成され、リボン状の低導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内して、これを巻付けるので、トレッドを任意の断面形状に成形することができる。また導電経路をトレッド内の任意の位置に自由に配置することができる。

【0012】

次に請求項3の発明は、前記請求項1または2の発明において、回転可能な支持体上に、あらかじめ高導電性タイヤ素材を配置することを特徴とするものである。したがって請求項3の発明によれば、ベーストレッドとキャップトレッドの2層から成るトレッドを容易に製造することができる。

【0013】

また請求項4の発明は、前記請求項3の発明において、上記高導電性タイヤ素材が、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴムを回転可能な支持体上に案内し、該リボン状高導電性未加硫ゴムを巻付けて形成されたことを特徴とするものである。したがって請求項4の発明においては、高導電性タイヤ素材（ベーストレッド）を任意の断面形状に成形することができる。

【0014】

次に請求項5の発明は、前記請求項1ないし4いずれかの発明において、上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、1層だけでトレッドの厚さまで巻付けることを

特徴とするものである。このように請求項5の発明では、リボン状高導電性未加硫ゴムを1層巻くだけなので、生産性が高い。

【0015】

さらに請求項6の発明は、前記請求項1ないし4いずれかの発明において、上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、巻付けピッチをタイヤ軸方向にずらしながら、層間で部分的に接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とするものである。したがって請求項6の発明では、生産性と通電経路の面積の確保との両立を図ることができる。

【0016】

加えて請求項7の発明は、前記請求項1ないし4いずれかの発明において、上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、巻付けピッチをタイヤ軸方向にずらしながら、層間で全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とするものである。このように請求項7の発明では、リボンの層間で全面接合するので、通電経路の面積を大きく確保できる。

【0017】

また請求項8の発明は、前記請求項1ないし4いずれかの発明において、上記リボン状高導電性未加硫ゴムを、同一場所において層間で全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層することを特徴とするものである。このように請求項8の発明も層間で全面接合するので、通電経路の面積を大きく確保できる。

【0018】

そして請求項9の発明は、請求項1ないし8いずれかの発明において、上記高導電性未加硫ゴムは、25℃における体積抵抗率が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴とするものである。このように請求項9の発明は、高導電性ゴムの体積抵抗率が小さいので、車両に発生した静電気はタイヤを構成する高導電性ゴムを経て路面に確実に放電される。

【0019】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の一形態について説明する。

図1は本発明を実施する状況を例示する概念図、図2は本実施形態でトレッド

が形成された空気入りタイヤの回転軸を含む平面で切断した断面図である。

【0020】

まず、図1において、押出機1またはカレンダーによって低導電性未加硫ゴムと高導電性未加硫ゴムをリボンストリップ2に成型する。3aは貼付装置の円筒支持体（回転体）、3bは同貼付装置に付設されたローラである。4は高導電性未加硫ゴムから成るタイヤ素材であって、具体的には、カーカス、ベルト部材、ベーストレッドから構成される場合、カーカスとベルト部材から構成される場合、あるいはベーストレッドのみの場合があり、上記貼付装置の円筒支持体3aに取り付けられている。そこで、押出機1からリボンストリップ2を連続的に押出しながら、貼付装置によってタイヤ素材4上に成型してゆく。

【0021】

成型する位置は、図2に示されるように、タイヤ素材（ベーストレッド）4の周上の中央領域の同一場所に、高導電性未加硫ゴム5aを巻付け、層間で全面接合しながらトレッドの厚さにまで積層する。そして上記タイヤ素材4の周上の残りの部分に上記低導電性未加硫ゴム6a、6bを順次巻付けてトレッドを形成する。巻付ける順序としては、低導電性未加硫ゴム6a、6bを先に巻付け、高導電性未加硫ゴム5aを後にしてもよい。その後、この生タイヤは加硫工程へ移送される。

【0022】

本実施形態によれば、高導電性未加硫ゴムから成るタイヤ素材4と、同様に高導電性の未加硫ゴム5aとが物理的に接触しており、そのリボン状高導電性未加硫ゴム5aはトレッドの厚さまで巻付けられて、加硫完成後はタイヤの接地部となるので、車両に発生する静電気はタイヤ素材4から高導電性未加硫ゴム5aを経て路面に確実に放電される。

【0023】

本実施形態ではまた、高導電性未加硫ゴム5aが同一場所において層間で全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層されるので、通電経路の面積を大きく確保できる。

【0024】

そして、トレッドの大部分は多量のシリカが配合された低導電性未加硫ゴム 6 a, 6 b で形成されているので、タイヤとしての転がり抵抗が小さく、車両の燃費が向上する。

【 0 0 2 5 】

次に、図 3 は、本発明の第 2 の実施形態でトレッドが形成されたタイヤの、回転軸を含む平面で切断した断面図である。この実施形態では、高導電性の未加硫ゴムから成るタイヤ素材 4 上に低導電性未加硫ゴム 6 a でトレッドの一部を成型した後、高導電性未加硫ゴム 5 b のリボンストリップを、巻付けピッチをタイヤ軸方向にずらしながら、層間を全面接合しつつ、トレッドの厚さまで積層・成型し、更に残りの低導電性未加硫ゴム 6 b を成型することによって、1 つのトレッド部材を成型する。本実施形態でも、前記第 1 の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 2 6 】

次に、図 4 は本発明の第 3 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図、更に図 5 はその変形例の断面図である。これらの例では、高導電性未加硫ゴム 5 c, 5 d のリボンストリップがタイヤ素材 4 の周面に 1 回だけ巻付けられている。この実施形態では、1 層だけ巻付けるので、生産性がよい。いずれにせよ、タイヤ素材 4 からトレッドの頂部に至る導電路が確保できさえすれば、このように 1 回巻付けるだけでもよいし、前記図 2, 図 3 のように複数周巻付けてもよい。

【 0 0 2 7 】

次に図 6 は本発明の第 4 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。この実施形態では、高導電性未加硫ゴム 5 e のリボンストリップが、タイヤ素材 4 の周囲に巻付けられ、その巻付けピッチをずらしながら、層間で部分的に接合しつつ、トレッドの厚さまで積層される。この実施形態は、生産性と通電経路面積の確保との両立を図ったものである。

【 0 0 2 8 】

次に、図 7 は本発明の第 5 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。この実施形態は、ベーストレッドがなく、カーカスプライとベルト層から成るタイヤ素材の上に直接高導電性未加硫ゴム 5 f, 低導電性未加硫ゴム 6 a, 6

cを積層するものである。本実施形態でも、前記諸実施形態と同様の作用効果を奏し得る。

【0029】

上記のように本発明の実施形態においては、トレッド内の高導電性未加硫ゴムの角度、形状等を自由に決定することができる。また高導電性未加硫ゴムと低導電性未加硫ゴムとは通常の口金押出しによって成型しても、リボンストリップにより成型してもよい。更に高導電性未加硫ゴムの材料は、タイヤ素材4と同じゴムでもよいし、また別の高導電性材料でもよい。

【0030】

上記高導電性材料としては、未加硫の状態で、25℃における体積抵抗率が $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下のものを用いることが望ましい。このように電気抵抗の小さい高導電性未加硫ゴムを用いることにより、車両に発生した静電気を確実に路面に逃すことができる。因みに低導電性未加硫ゴムは $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上のものをいう。

【0031】

前記本発明の実施形態によれば、高導電性未加硫ゴムから成るタイヤ素材（ベーストレッド）と、同様に高導電性未加硫ゴムから成るリボンストリップとが物理的に接触しており、その高導電性のリボンストリップはトレッドの厚さまで巻付けられて、加硫完成後はタイヤの接地部となるので、車両に発生する静電気はタイヤ素材から高導電性のリボンストリップを経て確実に放電される。またタイヤのトレッド表面だけでなくタイヤ素材表面まで高導電材料が通電経路を形成しているため、タイヤが摩耗しても静電気防止効果は低下しない。

【0032】

また本発明の実施形態においては、タイヤ素材上の任意の位置に高導電性のゴムを配置できるだけでなく、その変更も、貼付位置の制御データを差替えるだけですむから、非常に簡単である。そして加硫工程の前に簡単に高導電性の材料を配置できるので、加硫後に導電剤を流し込む場合のような、負荷走行時にタイヤが破壊する心配もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図 1 は本発明を実施する状況を例示する概念図である。

【図 2】

図 2 は本発明の第 1 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。

【図 3】

図 3 は本発明の第 2 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。

【図 4】

図 4 は本発明の第 3 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。

【図 5】

図 5 は図 4 の変形例の断面図である。

【図 6】

図 6 は本発明の第 4 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。

【図 7】

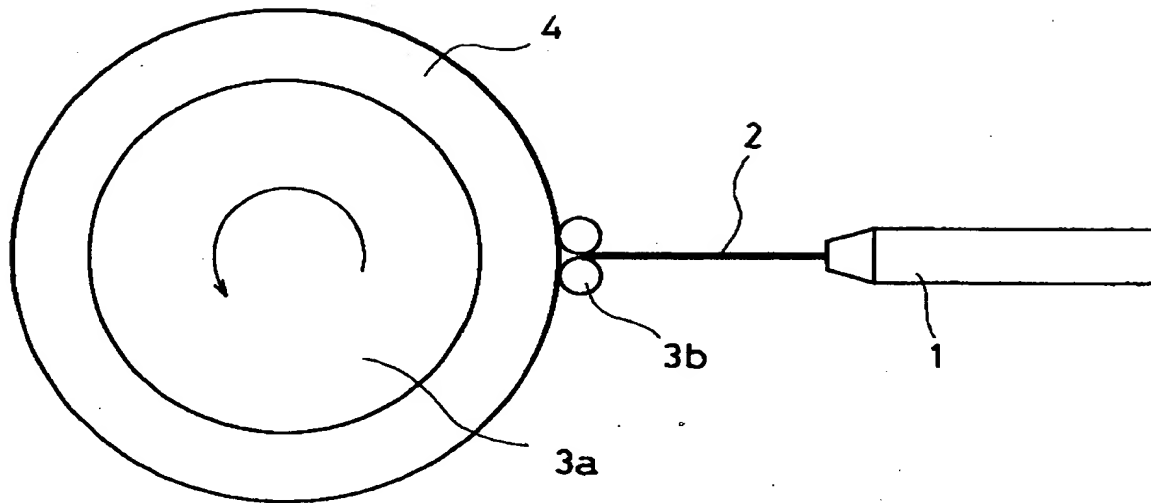
図 7 は本発明の第 5 の実施形態におけるタイヤのトレッド部断面図である。

【符号の説明】

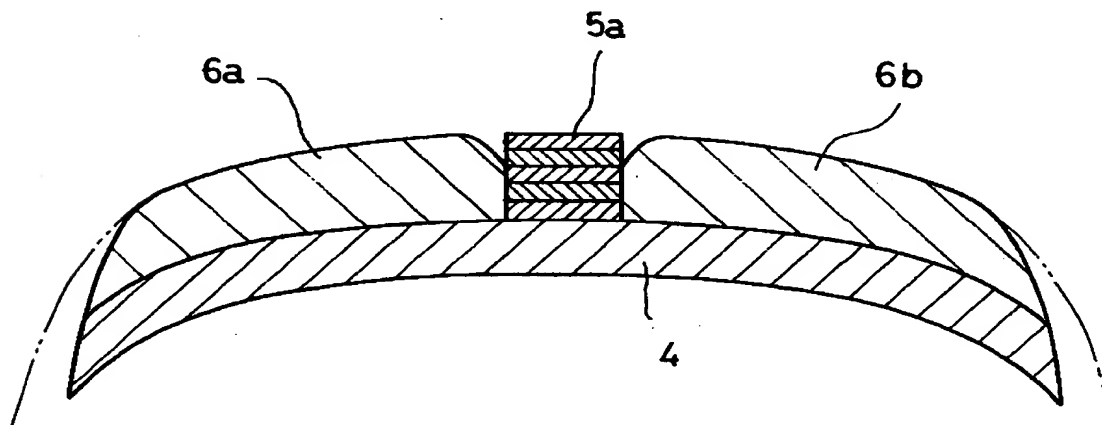
1 … 押出機、 2 … リボンストリップ、 3 a … 貼付装置の円筒支持体、 3 b … 貼付装置のローラ、 4 … タイヤ素材（ベーストレッド）、 5 a, 5 b, 5 c, 5 d, 5 e, 5 f … 高導電性未加硫ゴム、 6 a, 6 b … 低導電性未加硫ゴム。

【書類名】 図面

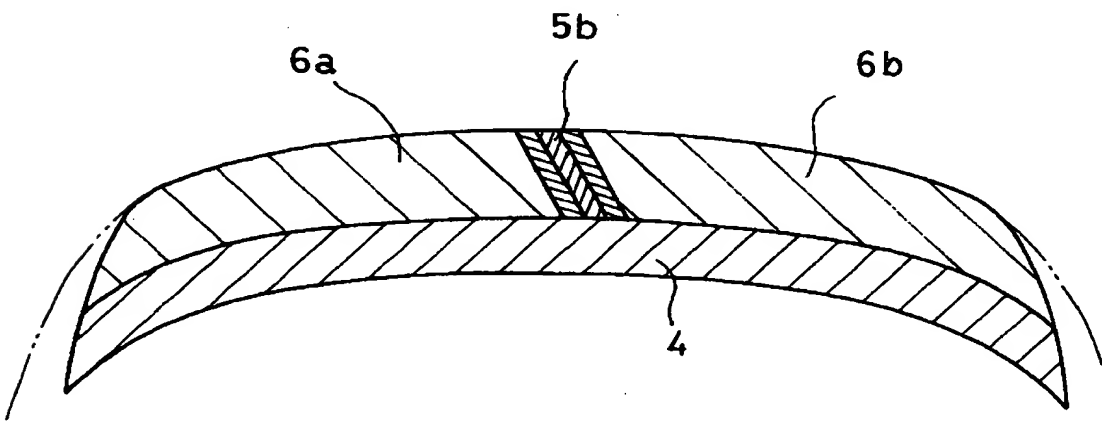
【図 1】



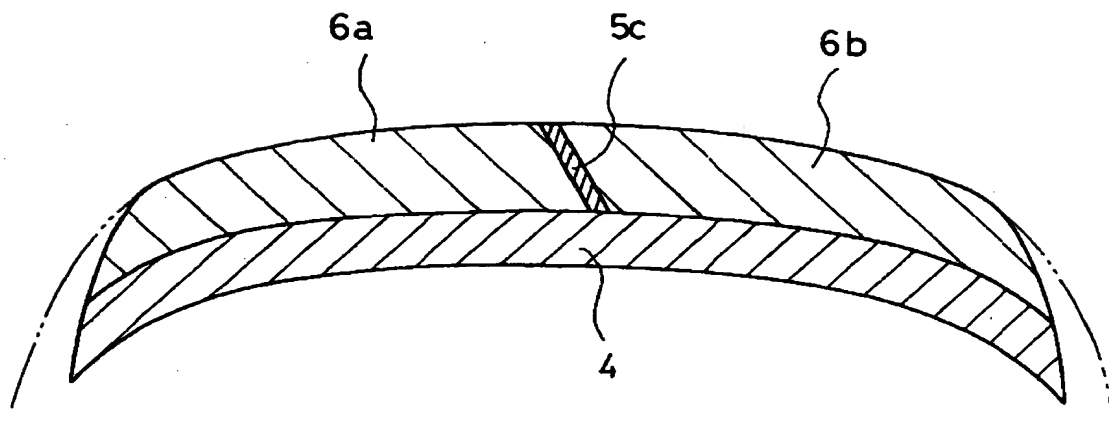
【図 2】



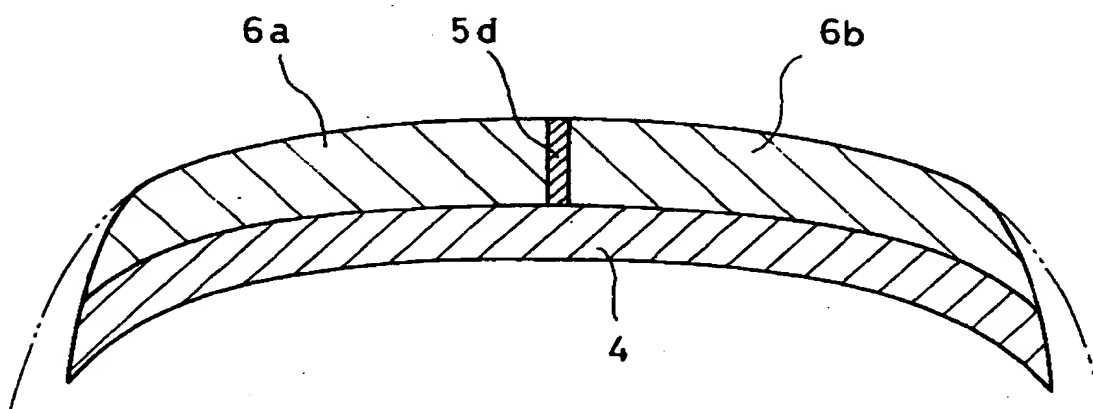
【図 3】



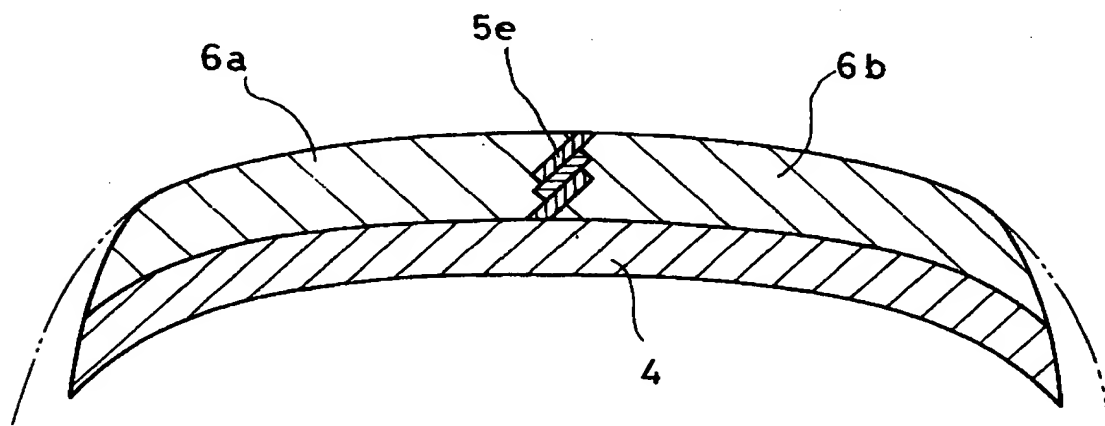
【図4】



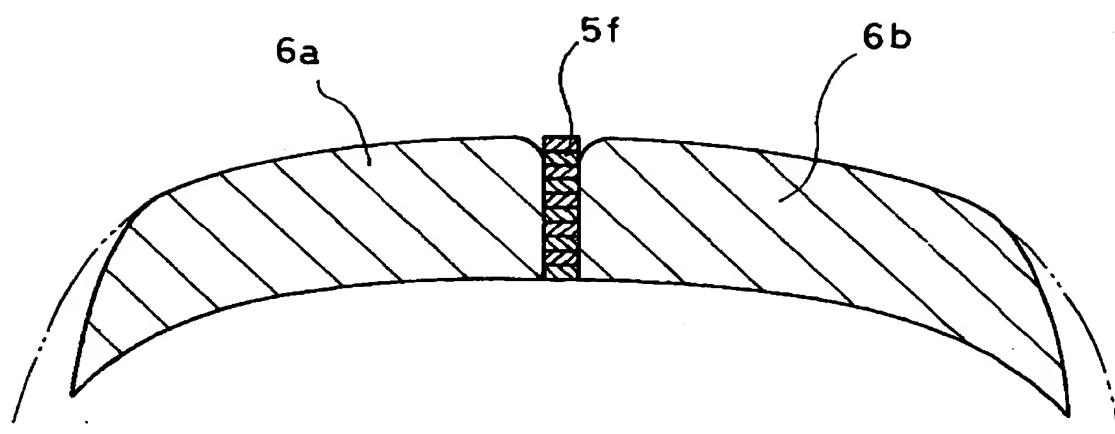
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転がり抵抗が小さく、しかも車両に発生する静電気を路面に有効に放電させることができる空気入りタイヤ用トレッドを、低コストで製造する方法を提案すること。

【解決手段】 回転可能な支持体上に配置した低導電性未加硫ゴムトレッド 6 a , 6 b 内に、リボン状に成形された高導電性未加硫ゴム 5 a を案内し、該リボン状高導電性未加硫ゴム 5 a をトレッドの厚さまで巻付けることを特徴とする。

【選択図】 図 2



特2000-219191

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-219191
受付番号	50000915663
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 7月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 7月19日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン